

公開実用 昭和62-136453

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62-136453

⑤ Int.Cl.⁴
B 65 H 26/08

識別記号

庁内整理番号
7828-3F

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月27日

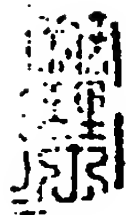
審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 ロール紙残量検出装置

⑮ 実 願 昭61-24063

⑯ 出 願 昭61(1986)2月21日

⑰ 考 案 者	中 台	吉 一	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 考 案 者	斉 藤	裕 一	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社	リ コ ー	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	
⑳ 代 理 人	弁 理 士	柏 木 明		



明 細 書

1. 考案の名称 ロール紙残量検出装置

2. 実用新案登録請求の範囲

ロール紙繰り出し時におけるロール体の所定回転数又は所定角度分の回転に要した回転時間を検出する手段と、前記ロール体の前記所定回転数又は所定角度分の回転時の前記ロール紙繰り出し量を検出する手段と、前記回転時間及びロール紙繰り出し量から検出時点でのロール体の径を算出して紙残量情報を得る演算処理手段とを設けたことを特徴とするロール紙残量検出装置。

3. 考案の詳細な説明

技術分野

この考案は、ファクシミリ、プリンタ等のロール紙を用いる機器におけるロール紙残量検出装置に関する。

従来技術

一般に、この種のロール紙を用いる機器では、ロール紙の残量が少なくなつた場合にはロール紙の交換セット等を促すために残量表示することが行なわれている。このためには、ロール紙の残量を何らかの手段により検出することが必要である。この手段として、従来はリンク等の機械的手段を用いて検出するようにしたものがある。しかし、このような機械的方式の場合には、部品点数が多くなるとともに、リンク等によりロール紙を傷付けてしまう場合もある。更には、ロール紙の径は順次小さくなるが、これに対応しきれず誤差の大きいものとなる。

一方、他の方式としてロール紙を送り出すためのステッピングモータのパルス数から使用されたロール紙長さを求め、ロール紙の残量を算出するようにしたものもある。しかし、この方式であっても、初期のロール径の異なるロール紙を使用し

た場合には対応できず、正確にロール紙残量を求めることができないものとなる。

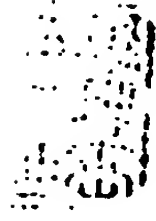
目的

この考案は、このような点に鑑みなされたもので、部品点数が少ない簡単で低コストの構成にしてロール紙の残量を正確に検出することができるロール紙残量検出装置を得ることを目的とする。

構成

この考案は、上記目的を達成するため、ロール紙繰り出し時におけるロール体の所定回転数又は所定角度分の回転に要した回転時間を検出する手段と、前記ロール体の前記所定回転数又は所定角度分の回転時の前記ロール紙繰り出し量を検出する手段と、前記回転時間及びロール紙繰り出し量から検出時点でのロール体の径を算出して紙残量情報を得る演算処理手段とを設けたことを特徴とするものである。

以下、この考案の一実施例を図面に基づいて説



明する。この実施例は、サーマル記録装置に適用したもので、まず、記録部にはサーマルヘッド1とプラテンローラ2とが対向接触させて設けられている。このようなサーマルヘッド1・プラテンローラ2間を感熱紙によるロール紙3が搬送される際にサーマルヘッド1により記録が行なわれるものである。ここで、ロール紙3の搬送を行なう前記プラテンローラ2はステッピングモータ4により回転駆動されるもので、タイミングプーリ5、6及びタイミングベルト7により連結されている。

そして、前記ロール紙3のロール体8の両端には第2図及び第3図に示すようなスピンドル9を介して装置本体の受け台10に回転自在に支持されている。この受け台10は凹状に形成されて前記スピンドル9の軸部9aを回転自在に支持するが、この軸部9aが前後左右には移動しないように支持するものである。又、前記スピンドル9はロール体8の端面を受ける鋸部9bを有するとと



もに、前記ロール体 8 の紙管部分に差し込まれて一体的に回転可能とする差し込み部 9 c が形成されている。更に、一方の前記スピンドル 9 においては前記鋸部 9 b 外面側には 1 個のマーク 1 1 が形成されている。そして、前記ロール体 8 の回転時にこのマーク 1 1 を検出するフォトセンサー等のセンサー 1 2 が位置固定状態で装置本体に設置されている。又、このセンサー 1 2、前記ステッピングモータ 4 に接続されたカウンタ 1 3 等からの信号を受けて演算処理、制御を行なう演算処理手段としての CPU 1 4 が設けられている。この CPU 1 4 には表示部 1 5 が接続されている。

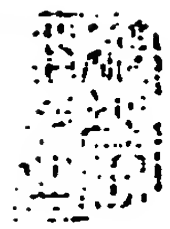
このような構成において、この実施例ではロール体 8 がプラテンローラ 2 によるロール紙 3 の引出し時にある一定数の回転をする間に引出されるロール紙 3 の長さをステッピングモータ 4 のパルス数から CPU 1 4 で検出し、ロール紙 3 の残量を算出するものである。今、ロール体 8 が 1 回転



する間に繰り出されるロール紙 3 の長さからロール紙 3 の残量を検出する方式について説明する。

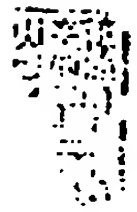
まず、ロール紙 3 の繰り出しはステッピングモータ 4 により駆動されるプラテンローラ 2 の回転により行なわれる。このようなロール紙 3 の繰り出しが開始されると、スピンドル 9 はロール体 8 とともに回転する。そこで、スピンドル 9 の鐔部 9 b のマーク 1 2 を監視しているセンサー 1 2 の検出出力は第 4 図に示すようになる。つまり、このセンサー 1 2 が ON してから次に ON するまでの時間 T の間にロール体 8 が 1 回転したことになる。

一方、ロール紙 3 が繰り出される長さはステッピングモータ 4 駆動用のパルス数、このモータ 4 の回転角 / 1 パルスの値、タイミングプーリ 5, 6 のギヤ比及びプラテンローラ 2 の径から判断できる。これらによれば、ロール体 8 の 1 回転に要した時間 T の間にステッピングモータ 4 に与えられた駆動パルス数をカウンタ 1 3 でカウントして C



P U 1 4 に入力させれば、ロール体 8 の 1 回転当たりの繰り出し長さ ℓ を算出することができる
(第 5 図参照)。そして、ロール体 8 の 1 回転当たりの繰り出し長さはその時点でのロール体 8 の外周長さ、つまり ℓ であるので、この時点でのロール体 8 の直径 D は $D = \ell / \pi$ により算出することができる。このようにして、任意の時点でのロール体 8 の直径 D が算出されれば、その時点でのロール紙 3 の残量を知ることができ、例えば直径 D がある一定値以下となつたらその残量 % 又は残量長さを表紙部 1 5 において L E D や L C D により表示し、又はある % 以下となつた時点で点灯表示によりロール紙交換セツトを促す表示を行なうようにすることができる。

このように、この実施例によれば装置本体にセツトされたロール体 8 のロール径が異なつていても、任意の時点でのロール径を算出してロール紙残量を判断しているので、正確に残量を検出する



ことができる。又、構造的にみても、部品点数が少なく低コストで済むとともに、リンク等の機械的な検出方式でなくロール紙3に非接触検出により紙を傷付けることもない。

ところで、前述した説明では、ロール体9の1回転当たりの繰り出し長さのみに着目したが、例えば第6図に示すようにセンサー12出力につき回転時間を T_1 、 T_2 、 T_3 のように検出し、これらの時間 T_1 、 T_2 、 T_3 におけるステッピングモータ4のパルス数から各々ロール体8の1回転当たり、2回転当たり、3回転当たりの繰り出し長さ l_1 、 l_2 、 l_3 を算出し、これらのデータからロール体8のロール径を算出するようにしてもよい。つまり、ロール紙3の紙厚はロール体8の径に比べれば非常に薄いので3回転程度しても1回転の場合と殆どロール径が変動しないものであり、このような検出方式によれば、より正確に判定することができる。

又、前述した説明では、スピンドル 9 の鋸部 9 b に 1 個のマーク 1 1 を形成したが、例えば第 6 図に示すようにマーク数を増やし、等分された角度 θ ずつ離間させて同一円周上の位置に複数のマーク 1 1 を形成するようにしてもよい。そして、センサー 1 2 によつてロール体 8 の回転角度 θ 当たりの時間を検出し、その間の繰り出し長さを求めれば、この繰り出し長さはその時点での回転角度 θ 当たりのロール体 8 の弧の長さ l_θ となるので、その時点でのロール体 8 の直径 D は

$$D = (l_\theta / \pi) \times (\theta / 360)$$

により与えられ、ロール紙 3 の残量を算出することができる。

又、この実施例ではロール体 8 の回転を検出するためにマーク 1 1 をスピンドル 9 に付したが、これは穴、突起等でもよく、検出センサーとの関連で選定すればよい。

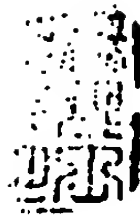
効果

この考案は、上述したようにロール体の回転時間とその時間当たりのロール紙繰り出し量とからその時点でのロール体の径を算出してロール紙残量情報を得るので、セットされる初期のロール体の径が異なっているような場合であっても、正確にロール紙残量を判定することができ、このための構成も部品点数が少なく低コストにて達成でき、ロール紙を傷付けることもないものである。

4. 図面の簡単な説明

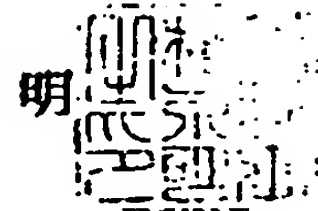
図面はこの考案の一実施例を示すもので、第1図は概略斜視図、第2図はスピンドルの断面図、第3図はセンサー出力のタイミングチャート、第4図はロール体の寸法関係を示す側面図、第5図は変形例を示すタイミングチャート、第6図は異なる変形例を示す側面図である。

3 … ロール紙、1 2 … センサー（回転時間検出

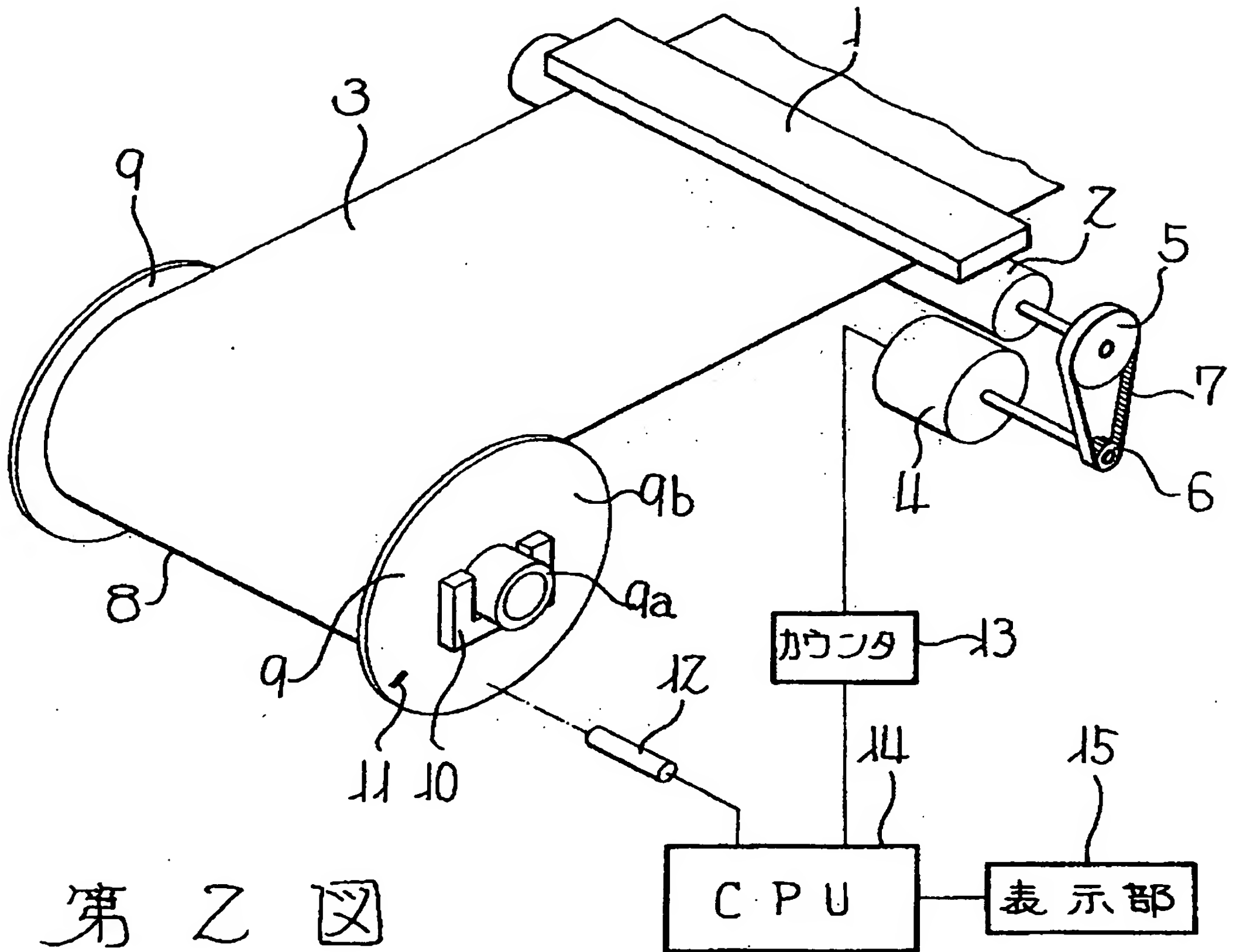


手段)、14...CPU (演算処理手段)

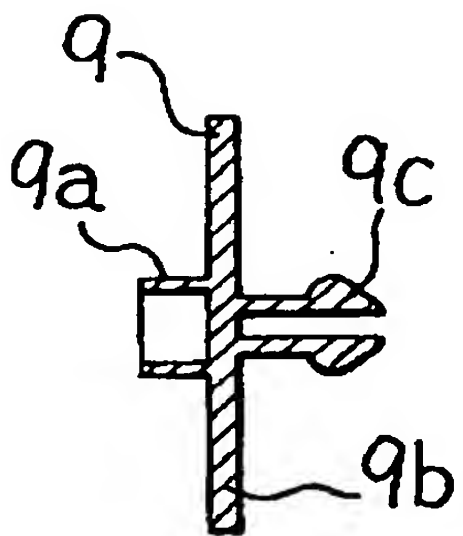
出願人 株式会社 リコ
代理人 柏 木



第1図



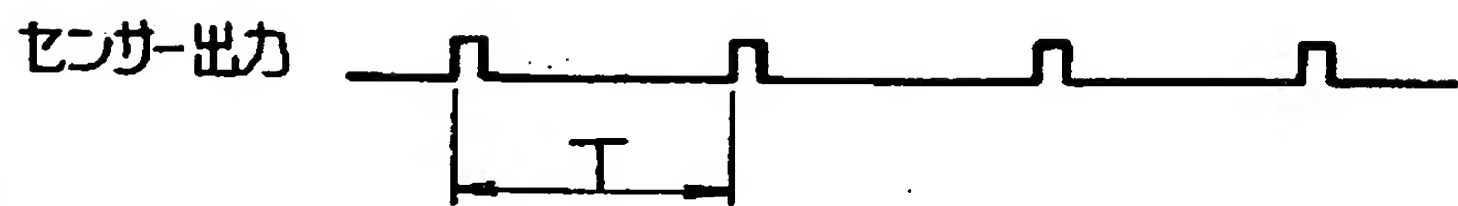
第2図



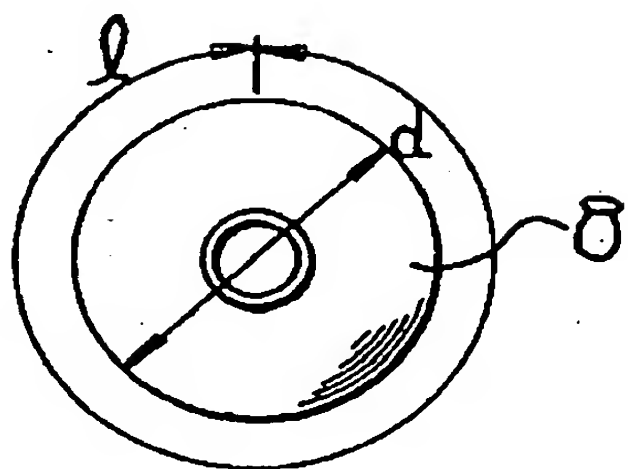
666

出願人 株式会社 リ コ ー
代理人 柏 木 一 明

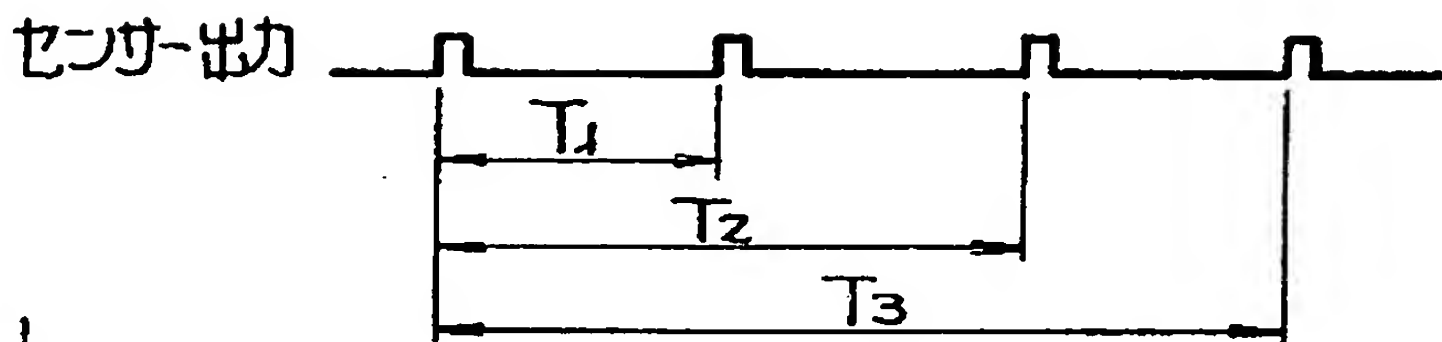
第 3 図



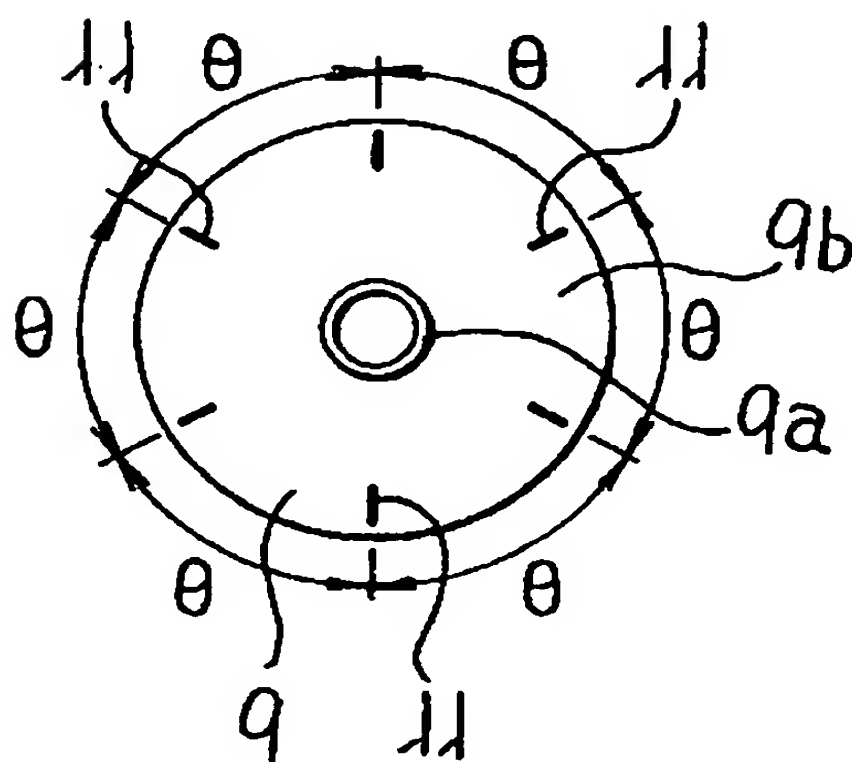
第 4 図



第 5 図



第 6 図



667

出願人 株式会社 リ コ ー
代理人 柏 木 明